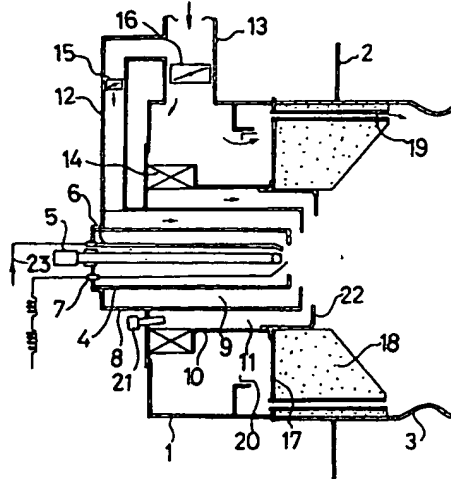


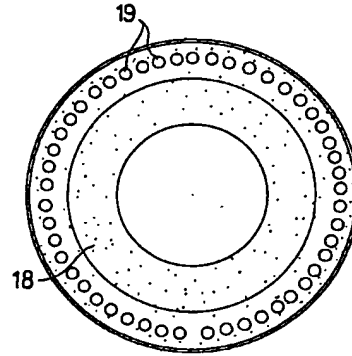
431/10

特開昭52-140920(4)

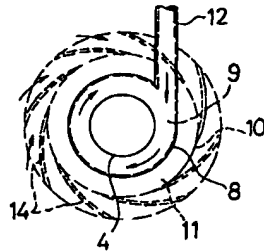
第 1 図



第 3 図



第 2 図



431/10

⑨日本国特許庁

⑩特許出願公開

## 公開特許公報

昭52—140920

⑤Int. Cl.  
F 23 C 11/00  
F 23 D 11/00識別記号  
1 0 3⑥日本分類  
67 A 0  
67 C 1庁内整理番号  
7411—32  
7411—32

④公開 昭和52年(1977)11月24日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

## ⑭旋回バーナ

島播磨重工業株式会社呉造船所  
第三工場内

①特 願 昭51—57293

⑦発 明 者 極本誠治

②出 願 昭51(1976)5月20日

呉市昭和通2丁目1番地 石川  
島播磨重工業株式会社呉造船所  
第三工場内

③発 明 者 壇和則

⑧出 願 人 石川島播磨重工業株式会社  
東京都千代田区大手町2丁目2  
番1号呉市昭和通2丁目1番地 石川  
島播磨重工業株式会社呉造船所  
第三工場内

同

成田博

呉市昭和通2丁目1番地 石川

⑨代 理 人 弁理士 小山富久

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

旋回バーナ

## 2. 特許請求の範囲

1. バーナガンと、このバーナガンの先端部から前方へ向けて旋回空気流を噴出する一次空気供給路と、前記旋回気流を囲むように該バーナガンの軸方向とほぼ平行に空気を噴出する二次空気供給路とを備えてなる、旋回バーナ。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明はとくに中小型パッケージボイラに用いて好適な旋回バーナに関し、燃料の燃焼過程を一次ならびに二次空気の供給で制御して窒素酸化物の排出を抑制できるようにしたものである。

近年、公害の問題から中小型ボイラにおいても窒素酸化物の排出規制が厳しくなり、既設、新設のボイラとも、窒素酸化物の低減対

策を要求されている。しかるに、従来のパッケージボイラ用バーナには油圧噴霧方式、蒸気噴霧方式、あるいはロータリー方式等が採用されており、これらの方式においてはいずれも理論空気量より過剰の空気を供給して燃焼させるため、燃焼域の雰囲気火炎温度が高く、また燃焼速度も速く、したがってバーナ自身で窒素酸化物の生成を抑制することは困難であつた。

本発明はこのような点に鑑み、一次および二次空気の供給により燃料の燃焼過程を制御して燃焼火炎温度を低下させるとともに燃焼速度をゆるやかにし、これにより窒素酸化物の生成を抑制できるようにした旋回バーナを提供するものである。

以下、図示実施例について本発明を説明すると、第1図において、(1)は円筒状の風箱で、この風箱はボイラ本体(2)に設けた火炉(3)の外部に固定している。上記風箱(1)はその軸部に円筒形のアトマイザー(4)を備え、このアトマ

イザー(4)の軸部にバーナガン5を、またバーナガンの周辺部にパイロットバーナ(6)および着火電極棒(7)を設け、この着火電極棒からの電気スパークによりパイロットバーナ(6)先端から噴出されるパイロットガス(第1図の矢印23参照)を着火させ、さらに上記バーナガン(5)から噴霧される燃料油をそのパイロットガスで着火させることができるようにしている。

上記円筒形のアトマイザー(4)の外周には筒体(8)を設けてそのアトマイザー(4)と筒体(8)との間に第1の一次空気供給路(9)を形成するとともに、その筒体(8)の外周にも筒体(10)を設け、両筒体(8), (10)間に第2の一次空気供給路(11)を形成している。第1の一次空気供給路(9)を形成する筒体(8)の末端部には、第2図に示すように、その筒体の接線方向に空気給送管(12)を接続し、この空気給送管(12)を主空気給送管(13)を介して図示しない空気源に連通させている。したがって空気源から両空気給送管(12), (13)を介して第1の一次空気供給路(9)内に給送され

(3)

気ダンパ(14), (15)を設け、両ダンパにより各空気給送管(12), (13)内を流通する空気流を制御できるようにしている。

そして、上記風箱(1)と火炉(3)とを画成する隔壁(16)には火炉(3)側にリング状のバーナタイル(17)を固定し、このバーナタイルの軸部の孔内に上記アトマイザー(4)、一次空気供給路(9), (11)等の先端部を臨ませている。また、バーナタイル(17)の周辺部には上記バーナガン(5)の軸方向に平行に多数の二次空気供給路(18)を形成し(第3図参照)、各二次空気供給路(18)を隔壁(16)に穿設した孔を介して上記風箱(1)内に連通させ、さらに主空気給送管(13)を介して空気源に連通させている。したがって、その空気源から主空気給送管(13)を介して二次空気供給路(18)に給送された空気は、その二次空気供給路から上記バーナガン(5)の軸方向に平行に、しかも、第1, 第2の一次空気供給路(9), (11)から噴出される旋回空気流を囲むように噴出されることとなる。なお、第1図において、

(5)

た空気は、上記空気給送管(12)が筒体(8)の接線方向に接続されているため、円筒状の第1の一次空気供給路(9)内を旋回しながら移動し、上記バーナガン(5)の先端部から前方へ旋回空気流として噴出されることとなる。

一方、第2の一次空気供給路(11)を形成する筒体(10)の末端部には、第2図に示すように、第1の一次空気供給路(9)内の旋回空気流と同一方向に空気を旋回させる旋回羽根(19)を設け、また、上記風箱(1)の外周壁面に上記主空気給送管(13)を接続し、これにより第2の一次空気供給路(11)を上記図示しない空気源に連通させている。したがって空気源から主空気給送管(13)を介して第2の一次空気供給路(11)に給送された空気は、上記旋回羽根(19)によつて第1の一次空気供給路(9)を旋回移動する空気と同方向に旋回されてその第2の一次空気供給路(11)内を移動し、やはりバーナガン(5)の先端部から前方へ向けて旋回空気流として噴出される。なお、両空気給送管(12), (13)内にはそれぞれ空

(4)

(14)は二次空気の空気量を制御する空気ダンパ、(15)は火炎検出装置、(16)はスロート金具、(17)はパイロットガスの供給を示す矢印である。

以上の構成を有するため、各空気ダンパ(14), (15)により各空気路(9), (11), (18)を流通する空気量を適正に制御し、着火電極棒(7)によりパイロットバーナ(6)からのパイロットガスを着火させた状態でバーナガン(5)より燃料油を噴霧させると、その燃料はパイロットガス(第1図の矢印23参照)により着火され、第1, 第2の一次空気供給路(9), (11)から噴出される旋回空気流により旋回されつつ燃焼する。このとき、第1, 第2の一次空気供給路(9), (11)から噴出される空気量の合計を理論空気量以下、たとえば85~90%程度に制御し、いわゆる低空気燃焼を行なわせて燃焼火炎温度を低下させている。そしてこの燃焼時、火炎は旋回流によつて旋回されるため、局部的な高温域の発生を抑制し、全体的に均一に燃焼火炎温度を低下させて窒素酸化物の生成

(6)

を抑制するとともに、噴霧粒子の蒸発を促進させて良好な燃焼を行なわせ、一酸化炭素、煤じんの増加を抑制する。このとき、第1の一次空気供給路(9)から噴出される旋回空気流と第2の一次空気供給路(11)から噴出される旋回空気流との流速を適当に異ならせれば、両旋回空気の流れは非常に複雑なものとなつて上記作用効果を一層助長させることとなる。

このようにして両一次空気供給路(9)、(11)からの旋回空気流により低空気燃焼が行なわれた燃料は、次にこれを取囲むように二次空気供給路(13)から噴出される二次空気の供給を受けてゆるやかに、しかも均一に燃焼され、ついには完全に燃焼されることとなる。このときの燃焼はゆるやかに行なわれるため燃焼火炎温度が上昇することはなく、しかも一酸化炭素はほとんど二酸化炭素に酸化燃焼されるため、排ガスは一酸化炭素ならびに窒素酸化物の少ない清浄なものとなる。

なお、二次空気量は理論空気量の35～30

多程度が好ましい。また上記一次空気供給路(9)、(11)を一体とすることは可能であり、さらに、上記二次空気供給路(13)は僅かに内方に向けて設けるようにしてもよい。

本発明は以上述べたように、バーナガンの先端部から前方へ向けて旋回空気流を噴出する一次空気供給路とその旋回空気流を囲むようにバーナガンの軸方向とほぼ平行に空気を噴出する二次空気供給路とを設けたものであるから、その空気量を制御することにより燃焼火炎温度の低い、しかも燃焼速度のゆるやかな燃焼を行なわせることができ、したがって従来のように後処理装置等を設けることなく、バーナ自身で窒素酸化物の生成を抑制することができるという優れた効果を期待し得るものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の縦断面図、第2図は第1図の要部の左側面図、第3図は第1図の要部の右側面図である。

(7)

(8)

(5)・・・バーナガン、(9)、(11)・・・一次空気供給路、(13)・・・二次空気供給路。

特許出願人 石川島播磨重工業株式会社

代理人 弁理士 小山 富久



(9)

CLIPPEDIMAGE= JP352140920A

PAT-NO: JP352140920A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 52140920 A

TITLE: SWIRL BURNER

PUBN-DATE: November 24, 1977

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

DAN, KAZUNORI

NARITA, HIROSHI

MUROMOTO, SEIJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND CO LTD N/A

APPL-NO: JP51057293

APPL-DATE: May 20, 1976

INT-CL (IPC): F23C011/00;F23D011/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To lower the flame temperature of a burner so as to restrain the NO<sub>x</sub> emission, by establishing a slower combustion through the use of primary air and secondary air.

COPYRIGHT: (C)1977,JPO&Japio